

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE -



FACULTAD DE INGENIERIA PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL

BOGOTÁ D.C.

LICENCIA CREATIVE COMMONS: Atribucion no comercial sin derivadas

AÑO DE ELABORACIÓN: 2016

TÍTULO: IMPLEMENTACIÓN DEL MONTAJE EXPERIMENTAL PARA DETERMINAR EL COMPORTAMIENTO DE UN FLUJO MEDIANTE EL EXPERIMENTO DE REYNOLDS

AUTOR (ES): Avellaneda Piñeros Marco Tulio.

DIRECTOR(ES)/ASESOR(ES):

Gonzales Mauricio; De plaza Solórzano Sebastián

MODALIDAD:

Trabajo de investigación;

PÁGINAS: 47 **TABLAS:** 14 **CUADROS:** 1 **FIGURAS:** 12 **ANEXOS:** x

CONTENIDO:

1. Generalidades
2. Recopilación teórica para el numero de Reynolds
3. Especificaciones técnicas para el montaje experimental de Reynolds
4. Puesta en marcha, operación y mantenimiento para una debida utilización del montaje experimental
5. Elaboración de guías de manejo y laboratorio para el estudiante
6. Conclusiones
7. Bibliografía

DESCRIPCIÓN:

En el laboratorio de hidráulica en la Universidad Católica de Colombia, no se cuenta con un montaje experimental apropiado, en el cual se puedan realizar de manera práctica ensayos para definir las características y propiedades físicas del flujo.

Con base en lo mencionado anteriormente, se hace necesario el diseño e implementación del montaje experimental de Reynolds, para complementar con una parte práctica.

METODOLOGÍA:

- RECOPIACIÓN TEÓRICA PARA NÚMERO DE REYNOLDS

Durante el proceso de recolección y análisis de información, para la formulación y posterior diseño del montaje experimental de Reynolds, se deben tener en cuenta los principales fundamentos bajo los cuales se operó y desarrollo este experimento

- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EL MONTAJE EXPERIMENTAL DE REYNOLDS

Una vez obtenida la parte teórica, se estudiarán cuáles son las especificaciones técnicas requeridas: se evaluarán y determinarán los sistemas, herramientas y materiales más adecuados para el desarrollo de las etapas de diseño y construcción del prototipo.

- PUESTA EN MARCHA, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, PARA UNA DEBIDA UTILIZACIÓN DEL MONTAJE EXPERIMENTAL

Cuando el montaje se encuentre terminado se pasará a hacer las respectivas pruebas, con el fin de comprobar que se encuentra funcionando debidamente; paralelamente se desarrollará un manual de uso con el fin de que la(s) persona(s) va a realizar ensayos en este, lo manejen de manera adecuada y así evitar daños.

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE -



- ELABORACIÓN DE GUÍAS DE MANEJO Y LABORATORIO PARA EL ESTUDIANTE

Es importante que los estudiantes hagan uso de esta nueva herramienta con la que contará la Universidad Católica de Colombia, y que les permitirá complementar sus conocimientos teóricos, con este fin se suministrará una guía de laboratorio para el desarrollo de la práctica.

PALABRAS CLAVE:

NUMERO DE REYNOLDS, FLUJO LAMINAR, FLUJO TURBULENTO, FLUJO TRANCISIONAL, CAUDAL, SECCION TRASVERSAL,

CONCLUSIONES:

- Basado en los experimentos realizados por Osborne Reynolds en 1883 se determinó que el diseño del montaje debería basarse en dos elementos: primero garantizar una circulación constante y cíclica del fluido y segundo permitir el uso de distintos valores en las variables que influyen en el comportamiento flujo, con el fin no solo de identificar, además diferenciar los cambios que se producen entre unos valores y otros.
- Teniendo en cuenta que el diámetro del canal y la velocidad del fluido son dos de las variables que condicionan el flujo se estableció usar tres canales o tuberías de diferentes diámetros para así permitir la identificación y diferenciación de los regímenes de flujo entre los distintos valores; se hizo lo propio para posibilitar la variación de la velocidad y se decidió incorporar válvulas en la salida tanto del fluido base (agua) como en el trazador (tinta) y de esta manera graduar y controlar el caudal o gasto de los fluidos.
- Basados en los diferentes ensayos realizados en el montaje experimental, se pudo establecer que la velocidad del fluido debe ser inversamente proporcional al diámetro del canal para lograr cada uno de los regímenes de flujo; con base en esto se concluyó que:

Las velocidades óptimas para lograr un flujo laminar en los diferentes diámetros fueron: para los diámetros 42.00 mm, 24.00 mm y 15.00mm son respectivamente 0.0358 m/s, 0.0627 m/s y 0.1 m/s; para flujo transicional: para los diámetros 42.00 mm, 24.00 mm y 15.00mm son respectivamente 0.0716 m/s, 0.125 m/s y 0.201 m/s; y para flujo turbulento: para diámetros 42.00 mm, 24.00 mm y 15.00mm son 0.119 m/s, 0.209 m/s y 0.334 m/s respectivamente.

- Con la elaboración de esta herramienta (montaje experimental físico Reynolds, guía de manejo y guía de laboratorio), los estudiantes de la Universidad Católica de Colombia tendrán la posibilidad de complementar y comprobar sus bases teóricas acerca del comportamiento de los fluidos, en una práctica que les permitirá visualizar fácilmente la conducta de los regímenes de flujo laminar, transicional y turbulento.

FUENTES:

- Giles., R. V. (2003). *Mecanica de fluidos e Hidraulica*. Cataluña España : Schaum publishing Company .
- Jorge Luis Barreto Rivera, H. A. (19 de septiembre de 2016). <http://uniminuto.edu.co> . Obtenido de <http://uniminuto.edu.co> : http://repository.uniminuto.edu:8080/jspui/bitstream/10656/2845/1/TIC_BarrretoRiveraJorgeLuis_2008.pdf
- Jose, A. G. (octubre de 2015). Experimento de Reynolds . Ayacucho , Peru.
- Olano, E. (28 de agosto de 2016). *El agua segun la ciencia, Enzo Levi* . Obtenido de El agua segun la ciencia, : <http://hidraulica.umich.mx/bperez/elaguasegunlaciencia.htm>
- Toledo, U. R. (2008). Diseño y montaje del equipo hidraulica para el ensayo en el laboratorio del numero de reynolds y orificios de descarga libre. Girardot, Colombia .

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE -



- Acrílicos y Plásticos. (17 de Septiembre de 2016). *zAcrílicos y Plásticos*. Obtenido de *zAcrílicos y Plásticos*: <http://www.acrilico.net/acrilico-plexiglas-2/>
- diferlim, G. (18 de septiembre de 2016). *Grupo diferlim S.A.C*. Obtenido de Grupo diferlim S.A.C: <http://diferlim.com/tubos.html>
- EcuRed. (28 de agosto de 2016). *zEcuRed, concocimiento con todos y ara todos*. Obtenido de *zEcuRed, concocimiento con todos y ara todos*: http://www.ecured.cu/Osborne_Reynolds
- Todo Equipos S.A. (28 de 08 de 2016). *zTodo Equipos*. Obtenido de *zTodo Equipos*: <http://www.topoequipos.com/dem/laboratorios-did%C3%A1cticos/mec%C3%A1nica-de-fluidos-y-aerodin%C3%A1mica>